

**ANALISIS POSTUR KERJA PADA PEKERJA
PENGELASAN *BODY HULL* (Panser ANOA & BADAK)
DENGAN METODE KUESIONER *NORDIC BODY MAP*,
DAN RULA**

(STUDI KASUS : PT.PINDAD (Persero) JAWA BARAT)

TUGAS AKHIR

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari
Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik Universitas Pasundan**

Oleh

TIARA DWI JUWITASARI

NRP : 143010033



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
2019**

**ANALISIS POSTUR KERJA PADA PEKERJA
PENGELASAN *BODY HULL* (Panser ANOA & BADAK)
DENGAN METODE KUESIONER *NORDIC BODY MAP*,
DAN RULA**

(STUDI KASUS : PT.PINDAD (Persero) JAWA BARAT)

TIARA DWI JUWITASARI

NRP : 143010033

ABSTRAK

Di era yang globalisasi saat ini, banyaknya persaingan bisnis di bidang industri ini yang sangat berkembang begitu pesat. Sehingga banyak para perusahaan yang membangun usaha di bidang perindustrian. Faktor kunci keberhasilan dalam sebuah perusahaan yaitu sumber daya manusianya. Manusia tidak akan luput dari kesalahan. Kesalahan yang sering terjadi adalah posisi atau sikap kerja yang salah pada saat melakukan pekerjaan. Resiko cedera yang sering terjadi pada keluhan sistem muskuloskeletal atau muskulokeletal disorder (MSDs). Keluhan muskulokeletal disorder (MSDs) adalah keluhan pada bagian-bagian otot skeletal yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan sangat ringan sampai sangat sakit.

Metode pemecahan masalah yang digunakan adalah dengan metode Nordic Body Map, yaitu lembar kuesioner yang berisi 28 pertanyaan mengenai keluhan pada bagian tubuh yang gunany mengetahui apakah pekerja mengalami rasa sakit yang diakibatkan oleh proses pengelasan. Selanjutnya metode RULA maka dapat diketahui anggota tubuh bagian mana saja yang mendapatkan skor yang tinggi sehingga mengindikasikan bahwa postur tubuh tersebut tidak baik bagi kesehatan. Hasil penelitian menunjukan bahwa skor RULA dikelompokkan ke dalam 4 level tindakan yang harus dilakukan.

Kata Kunci : Nordic Body Map, RULA (Rapid Upper Limb Assesment), muskulokeletal disorder (MSDs).

WORKING POSTURE ANALYSIS IN HULL BODY WELDING WORKER (Panzer ANOA & BADAK) BY QUESTIONNAIRE METHOD NORDIC BODY MAP, AND RULA

(CASE STUDY : PT.PINDAD (Persero) WEST JAVA)

TIARA DWI JUWITASARI

NRP : 143010033

ABSTRACT

In today's globalization era, many business competitiveness in this industry is very fast. So many companies that build businesses in the field of industry. The key factor of success in a company is its human resources. People are resources for companies that have limitations on work. In the limited human possession does not close the possibility of error when doing the job.

The most common mistake is the position or attitude of work that is wrong when doing a job. The risk of injuries that often occur in the complaint of the musculoskeletal system or muskulokeletal disorder (MSDs). A complaint of musculoskeletal disorder (MSDs) is a complaint on the skeletal muscle parts perceived by a person ranging from a very mild complaint to very painful.

A sampling of 16 respondents from 35 workers. The method of troubleshooting used is the Nordic Body Map method, which is a questionnaire sheet that contains 28 questions about complaints on the part of the body that does not know whether the worker experienced the pain caused by the welding process . Furthermore, the RULA method can be known to any part of the body that gets a high score, indicating that the posture is not good for health. The results showed that the RULA scores were grouped into the level of action to be performed.

Keywords : Muskulokeletal Disorder (MSDs), Nordic Body Map, RULA (Rapid Upper Limb Assesment).

**ANALISIS POSTUR KERJA PADA PEKERJA
PENGELASAN *BODY HULL* (Panser ANOA & BADAK)
DENGAN METODE KUESIONER *NORDIC BODY MAP*,
DAN RULA
(STUDI KASUS : PT.PINDAD (Persero) JAWA BARAT)**

Oleh
Tiara Dwi Juwitasari
NRP : 143010033

Menyetujui
Tim Pembimbing

Tanggal

Pembimbing

Penelaah

(Dr. Ir. H. A. Syakur Amin, M.Eng)

(Ir. H. R. Erwin Maulana P, MT)

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Ir. Toto Ramadhan, MT

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iv
PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR	vi
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR LAMPIRAN	vi
DAFTAR GAMBAR DAN ILUSTRASI	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	xvi
Bab I Pendahuluan	I-1
I.1 Latar Belakang	I-1
I.2 Perumusan Masalah	I-6
I.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	I-6
I.4 Pembatasan Asumsi	I-7
I.5 Asumsi Masalah	I-7
I.6 Lokasi Penelitian	I-7
I.7 Sistematika Penulisan	I-8
Bab II Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori	II-1
II.1 Ergonomi	II-1
II.1.1 Sejarah Ergonomi	II-1
II.1.2 Pengertian Ergonomi	II-3
II.1.3 Ruang Lingkup Ergonomi	II-4
II.1.4 Tujuan Ergonomi	II-6
II.1.5 Aplikasi/Penerapan Ergonomi	II-6
II.1.6 Prinsip Ergonomi	II-7
II.1.7 Risiko Ergonomi	II-7
II.2 Sistem Otot-Rangka (<i>Musculoskeletal</i>) Manusia	II-11
II.2.1 Tulang, Ligamen, dan Tendon	II-11
II.2.2 Otot-Rangka	II-13

II.2.3 Gangguan pada Sistem Otot-Rangka.....	II-13
II.2.4 Faktor Risiko Gangguan pada Sistem Otot-Rangka.....	II-16
II.3 Antropometri.....	II-17
II.4 Pengertian Pengelasan <i>Metal Active Gas</i> (MAG).....	II-20
II.4.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja Las MAG.....	II-20
II.4.2 Bagian Las MAG.....	II-22
II.4.3 Material Pengelasan.....	II-22
II.4.4 Gas Pelindung Las MAG.....	II-23
II.5 <i>Human Error</i> (Kesalahan Manusia).....	II-24
II.5.1 Definisi <i>Human Error</i> (Kesalahan Manusia).....	II-24
II.5.2 Faktor-faktor yang Mendasari Terjadinya <i>Human Error</i> (Kesalahan Manusia).....	II-24
II.6 Analisis Ergonomi.....	II-25
II.6.1 <i>Nordic Body Map</i>	II-25
II.6.2 <i>Rapid Upper Limb Analysis</i> (RULA).....	II-28
Bab III Metodologi Penelitian.....	III-1
III.1 Rancangan Penelitian.....	III-1
III.2 Populasi dan Sampel.....	III-3
III.2.1 Populasi.....	III-3
III.2.2 Sampel.....	III-3
III.3 Penjelasan Flowchart.....	III-4
III.3.1 Tahap Pendahuluan.....	III-4
III.3.2 Tahap Pengumpulan Data.....	III-5
III.3.3 Tahap Pengolahan Data.....	III-8
III.3.4 Tahap Analisis dan Pembahasan.....	III-12
III.3.5 Tahap Kesimpulan.....	III-13
Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	IV-1
IV.1 Data Umum Perusahaan.....	IV-1
IV.1.1 Sejarah Perusahaan.....	IV-1
IV.1.2 Struktur Organisasi.....	IV-3
IV.1.3 Visi dan Misi Perusahaan.....	IV-4
IV.1.4 Bidang Usaha dan Perkembangan Usaha.....	IV-4

IV.1.5 Kendaraan Khusus.....	IV-12
IV.2 Pengumpulan Data.....	IV-13
IV.2.1 Pengumpulan Data Kuesioner <i>Nordic Body Map</i>	IV-13
IV.2.2 Pengumpulan Data RULA (<i>Rapid Upper Limb Assesment</i>).....	IV-20
IV.3 Pengolahan Data.....	IV-24
IV.3.1 Pengolahan Data Kuesioner <i>Nordic Body Map</i>	IV-24
IV.3.2 Pengolahan Data RULA (<i>Rapid Upper Limb Assesment</i>).....	IV-33
IV.3.2.1 Pengolahan Data <i>Worksheet</i> RULA Posisi 1 (Kendaraan Tengkurep).....	IV-33
IV.3.2.2 Pengolahan Data <i>Worksheet</i> RULA Posisi 2 (Kendaraan Miring Kanan).....	IV-36
IV.3.2.3 Pengolahan Data <i>Worksheet</i> RULA Posisi 3 (Kendaraan Miring Kiri).....	IV-39
IV.3.2.4 Pengolahan Data <i>Worksheet</i> RULA Posisi 4 (Kendaraan Terlentang).....	IV-42
Bab V Analisa dan Pembahasan.....	V-1
Bab VI Kesimpulan dan Saran.....	VI-1
VI.1 Kesimpulan.....	VI-1
VI.2 Saran.....	VI-2
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR GAMBAR DAN ILUSTRASI

Gambar 2.1 Batas Beban Angkat.....	II-5
Gambar 2.2 Cara Mengangkat Beban.....	II-5
Gambar 2.3 <i>Stenosing-tenosynovitis-crepitans</i>	II-9
Gambaran 2.4 <i>Carpal tunnel syndrome</i>	II-10
Gambaran 2.5 Data antropometri.....	II-19
Gambar 2.6 Bagian Anggota Tubuh.....	II-26
Gambar 2.7 Grup A RULA.....	II-29
Gambar lanjutan 2.8 Grup B RULA.....	II-30
Gambaran 3.1 <i>Flowchat</i> Proses Penelitian.....	III-2
Gambar 3.2 Bagian Anggota Tubuh.....	III-6
Gambar 3.3 Pengembangan RULA.....	III-11
Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT.PINDAD (Persero).....	IV-2
Gambar 4.2 Kendaraan Khusus Panser ANOA.....	IV-12
Gambar 4.3 Kendaraan Khusus Panser BADAK.....	IV-13
Gambar 4.4 Posisi Pekerja Saat Pengelasan <i>Body Hull</i>	IV-14
Gambar 4.5 Pengelasan Posisi 1 (Kendaraan Tengkreng).....	IV-20
Gambar 4.6 Pengelasan Posisi 2 (Kendaraan Miring Kanan).....	IV-21
Gambar 4.7 Pengelasan Posisi 3 (Kendaraan Miring Kanan).....	IV-22
Gambar 4.8 Pengelasan Posisi 4 (Kendaraan Terlentang).....	IV-23
Gambar 4.9 Jenis Keluhan-keluhan dari Leher Bagian Atas Sampai Dengan Bagian Bokong.....	IV-22
Gambar 4.10 Jenis Keluhan-keluhan dari Bagian Paha Sampai Kaki.....	IV-31
Gambar 4.11 <i>Worksheet</i> RULA Posisi 1.....	IV-34
Gambar 4.12 <i>Worksheet</i> RULA Posisi 2.....	IV-37
Gambar 4.13 <i>Worksheet</i> RULA Posisi 3.....	IV-40
Gambar 4.14 <i>Worksheet</i> RULA Posisi 4.....	IV-43
Gambar 5.1 <i>Worksheet</i> RULA Posisi 1.....	V-5
Gambar 5.2 <i>Worksheet</i> RULA Posisi 2.....	V-7
Gambar 5.3 <i>Worksheet</i> RULA Posisi 3.....	V-9
Gambar 5.4 <i>Worksheet</i> RULA Posisi 4.....	V-11

DAFTAR TABEL

Table 1.1 Data keluhan pekerja pengelasan.....	I-4
Table 2.1. Kuesioner <i>Nordic Body Map</i>	II-27
Table 3.1 Jumlah pekerja di departemen fabrikasi.....	III-3
Table 3.2 Data Jumlah Sampel Penelitian Untuk Kuisisioner <i>Nordic Body Map</i>	III-4
Table 3.3 Data Jumlah Sampel Penelitian Untuk RULA.....	III-4
Table 3.4 <i>Nordic Body Map</i>	III-7
Table 3.5 Pembagian posisi tubuh.....	III-8
Table 3.6 Rekapitulasi Pengolahan Kuesioner <i>Nordic Body Map</i>	III-9
Table 3.7 Pengkategorian skor RULA.....	III-12
Table 4.1 Data Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> Oleh Responden Posisi 1.....	IV-11
Table 4.2 Data Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> Oleh Responden Posisi 2.....	IV-12
Table 4.3 Data Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> Oleh Responden Posisi 3.....	IV-13
Table 4.4 Data Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> Oleh Responden Posisi 4.....	IV-14
Tabel 4.5 Data Keluhan Yang Dialami Pada Setiap Posisi Pengelasan <i>Body Hull</i>	IV-19
Tabel 4.6 Persentase Keluhan Yang Dialami Pada Setiap Posisi Pengelasan <i>Body Hull</i>	IV-20
Tabel 4.7 Pembagian Data Jenis Keluhan-Keluhan Dari Leher Bagian Atas Sampai Dengan Bagian Bokong.....	IV-23
Tabel 4.8 Pembagian Data Jenis Keluhan-Keluhan Dari Bagian Paha Sampai Kaki.....	IV-25
Tabel 5.1 Persentase Keluhan Yang Dialami Pekerja.....	V-2

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Suatu proses dalam industri harus saling berkesinambungan dengan tiap-tiap bagian dalam suatu sistem lingkungan kerja. Salah satu sistem kerja yang harus diperhatikan adalah ergonomis atau tidaknya sistem tersebut. Ergonomi dalam sistem kerja terkadang kurang mendapatkan perhatian dari pihak manajemen perusahaan. Ergonomi merupakan kajian interaksi Antara manusia dan mesin, serta factor-faktor yang memengaruhinya. Tujuannya adalah untuk meningkatkan kinerja sistem secara keseluruhan. Pekerja merupakan salah satu bagian terpenting dari sistem kerja. Salah satunya pekerja yang bekerja di bagian pengelasan banyak melakukan sikap dan posisi yang kurang ergonomis.

Pengaruh dalam bekerja yang salah akan mengakibatkan terhadap penurunan produktifitas, efisiensi dan efektivitas para pekerja. Risiko dalam bekerja cukup besar tergantung pada lingkungan, keamanan sekitar dan kenyamanan postur kerja. Lingkungan kerja yang nyaman sangat diperlukan oleh pekerja agar dapat bekerja secara optimal dan produktif. Salah satu yang sangat perlu diperhatikan adalah kesehatan dan keselamatan kerja pada pekerja. Kecelakaan kerja terkadang dikarenakan kurangnya kesadaran perusahaan maupun individu. Permasalahan kesehatan dan keselamatan kerja sangat dapat dikurangi dengan menerapkan ergonomi ditempat kerja untuk meminimalisir hal-hal yang tidak diinginkan. Sehingga kondisi lingkungan kerja yang aman, nyaman dan menyenangkan akan menyebabkan pekerja dapat bertahan dalam waktu yang lama. Oleh karena itu pekerja harus memiliki area kerja yang cukup untuk bergerak.

Postur atau sikap kerja merupakan suatu tindakan yang diambil pekerja dalam melakukan pekerjaan. Posisi kerja yang sangat kurang sesuai dapat berakibat pada keluhan-keluhan fisik seperti nyeri pada otot (*Musculoskeletal Disorder*). Sehingga nyeri pada otot ini disebabkan oleh adanya postur atau posisi kerja yang tidak alamiah. Hal ini disebabkan oleh tuntutan tugas, alat kerja dan stasiun kerja yang tidak sesuai dengan kemampuan dan keterbatasan pekerja. Beban kerja yang semakin berat apabila pada saat postur tubuh pekerja tidak alamiah yaitu : gerakan

punggung yang terlalu membungkuk, posisi jongkok, posisi berdiri, jangkauan tangan yang selalu disebelah kanan dan lain-lain.

Melakukan kegiatan pengelasan dalam waktu yang lama tentunya memerlukan kerja yang tepat agar proses kerja dapat berjalan dengan lancar. Kondisi kerja yang tidak tepat akan berpotensi terkena risiko gangguan *Musculoskeletal*. Risiko ini disebabkan oleh posisi tubuh dalam bekerja yang tidak benar dan terjadinya berulang kali. Berdasarkan hasil wawancara kepada beberapa pekerja bagian pengelasan terdapat masalah dari proses kerja yang terjadi saat ini, sehingga menyebabkan adanya keluhan dari para pekerja.

Aktivitas pekerjaan ini masih dilakukan secara manual, dalam kondisi ini bisa saja pekerja akan mengalami keluhan rasa sakit pada bagian tubuh, sehingga hal ini dapat memberikan ketidak nyamanan bagi pekerja. Efek dari keluhan-keluhan rasa sakit yang di rasakan oleh pekerja akan mengakibatkan cedera yang begitu serius. Hal ini disebabkan oleh posisi kerja yang dilakukan secara berulang. Cedera yang dapat terjadi seperti cedera pada pinggang, cedera pada kaki dan lain-lain. Salah satu faktor penting dari lingkungan kerja yang dapat memberikan kenyamanan dan keamanan adalah adanya posisi kerja yang baik. Posisi kerja yang baik adalah posisi yang tidak memberikan masalah dalam bekerja sehingga tidak mengganggu proses kerja, sehingga tidak mengeluarkan upaya-upaya yang tidak perlu.

Maka dari itu setiap perusahaan harus memperhatikan postur atau sikap kerja yang dilakukan oleh pekerjanya. PT Pindad (Persero) merupakan perusahaan BUMN (Badan Usaha Milik Negara) yang bergerak dalam bidang Alutsista (Alat Utama Sistem Persenjataan) dan produk komersial, yaitu : manufaktur, jasa, perdagangan, dan sebagainya. Pada tahun 1980-an pemerintah Indonesia semakin gencar menggalakan progam alih teknologi, saat inilah muncul gagasan untuk mengubah status pindad menjadi perusahaan berbentuk persero terbatas. Berdasarkan keputusan Presiden RI No.47 Tahun 1981, Badan Pengkajian Penerapan Teknologi (BPPT) yang sudah berdiri sejak tahun 1978, harus lebih memperhatikan proses transformasi teknologi yang ditetapkan pemerintah Indonesia itu, termasuk pengadaan mesin-mesin untuk kebutuhan Industri. Sebagai sebuah perusahaan Pindad diharapkan dapat memproduksi peralatan militer yang

dibutuhkan secara efisien dan menghasilkan produk-produk komersial berorientasi bisnis. Dan memiliki biaya serta anggaran sendiri untuk pengembangan, penelitian dan investasi serta mengembangkan profesionalisme industrinya.

Berdasarkan hasil kajian dari Tim Corporate Plan diputuskan komposisi produksi Pindad adalah 20% produk militer dan 80% komersial atau non militer. Tugas pokok Pindad adalah menyediakan dan memproduksi produk-produk kebutuhan Dephankam seperti munisi ringan, munisi berat, dan peralatan militer lain untuk menghilangkan ketergantungan terhadap pihak lain. Tugas pokok kedua adalah memproduksi produk-produk komersial seperti mesin perkakas, produk tempa, air brake system, perkakas dan peralatan khusus pesanan. Dan pada awal 1983 Pindad menjadi badan usaha milik Negara (BUMN) sesuai dengan keputusan pemerintah yang tertuang dalam Peraturan Pemerintah (PP) RI No.4 Tahun 1983 tertanggal 11 Februari 1983.

PT.PINDAD (Persero) memiliki produk-produk yang dibuat, seperti senjata, munisi, kendaraan khusus, bahan peledak komersial, dan lain-lain. Pindad telah bekerja sama dengan berbagai pihak baik dalam maupun luar negeri dalam upaya untuk mengembangkan teknologi fungsi kendaraan khususnya kendaraan tempur untuk memenuhi kebutuhan pertahanan dan keamanan nasional. Produk kendaraan tempur yang dihasilkan, diantaranya : kendaraan Taktis 4 x 4 “KOMODO” dan panser 6 x 6 “ANOVA” yang telah diproduksi lebih dari 300 unit dengan berbagai variasi serta ikut dalam misi perdamaian dunia PBB di berbagai Negara seperti Lebanon, Afrika Tengah, dan Sunda. Pada proses pembuatan kendaraan khusus ini ada salah satu bagian yang begitu penting di perhatikan oleh perusahaan salah satunya, yaitu bagian pengelasan. Pekerjaan pengelasan *body hull* dilakukan secara terus menerus dan aktivitasnya tersebut dapat mengakibatkan pengerahan tenaga yang berlebih dan menyebabkan ketidaknyamanan dan nyeri pada salah satu anggota tubuh.

Pada penelitian awal dapat di indikasikan bahwa adanya kemungkinan besar para pekerja pengelasan mengalami keluhan *musculoskeletal* pada bagian tubuh yang disebabkan pada sikap dan kondisi yang kurang memperhatikan aspek ergonomic, seperti pada table berikut :

Table 1.1 Data keluhan pekerja pengelasan

Data Keluhan Bulan Desember	Jumlah Pekerja	%
Sakit dibagian leher	13	81%
Sakit dibagian bahu	12	75%
Sakit dibagian punggung	10	63%
Sakit dibagian pinggang/pantat	15	94%
Sakit dibagian pergelangan tangan/tangan	14	88%
Sakit dibagian paha	6	38%
Sakit dibagian lutut	2	13%
Sakit dibagian betis	3	19%
Sakit dibagian pergelangan kaki/kaki	10	63%

Sumber : wawancara pekerja pengelasan *body hull* (2019)

Berdasarkan data keluhan diatas tersebut, maka penulis perlu menganalisis postur atau sikap kerja pengelasan *body hull*. Melihat dari tingginya resiko gangguan pada kesehatan pekerja. Resiko yang sangat sering dirasakan oleh pekerja adalah resiko pada keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs). Keluhan *musculoskeletal* merupakan keluhan pada bagian-bagian otot skeletal yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan ringan sampai sangat sakit. Jika otot menerima beban statis secara terus menerus dalam waktu yang begitu lama, maka akan menyebabkan keluhan-keluhan berupa kerusakan pada sendi, ligament, dan tendo.

Nordic Body Map merupakan salah satu kuesioner yang sering digunakan di industri yang kemudian dapat dimodifikasi. Kuesioner ini secara lengkap menggambarkan bagian-bagian tubuh yang mungkin dikeluhkan oleh pekerja mulai dari leher hingga pergelangan bawah, siku, tangan/pergelangan tangan, paha, lutut dan telapak kaki/ pergelangan kaki. Dengan kuesioner *Nordic Body Map* penulis dapat melakukan mengidentifikasi dan memberikan penilaian pada keluhan-keluhan rasa sakit yang dialami oleh seseorang tersebut.

Metode RULA adalah suatu metode untuk menilai postur, gaya, dan gerakan suatu aktivitas kerja yang berkaitan dengan penggunaan anggota tubuh

bagian atas. Metode ini dikembangkan untuk menyelidiki resiko kelainan yang dialami oleh seorang pekerja dalam melakukan aktivitas kerja yang memanfaatkan anggota tubuh bagian atas.

Metode ini sangat di rekomendasikan oleh beberapa para peneliti terdahulu yang telah melakukan sebuah penelitian dengan metode ini bertujuan untuk melakukan perbaikan pada postur atau sikap kerja. penelitian terdahulu yang menggunakan metode *Nordic body map* dan RULA ini diantaranya, yaitu : Dani R (2018) melakukan penelitian yang hampir sama yaitu Analisis Postur Kerja Pengrajin Handycraft Menggunakan *Nordic Body Map* Dan Metode RULA untuk menganalisa postur kerja yang ada sekarang dan mempelajari kemungkinan hal-hal yang menyebabkan ketidaknyamanan pengrajin saat melakukan aktivitas pekerjaannya. Faishal S.H (2017) ini pun melakukan penelitian yang hampir sama yaitu Analisa Postur Kerja Terhadap Pekerja Bagian Gudang Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode RULA Dan *Nordic Body Map* untuk memberikan usulan perbaikan yang dilakukan dalam mengurangi tingkat keluhan pekerja Sehingga dari referensi penelitian sebelumnya metode *Nordic Body Map* dan RULA sangat cocok digunakan untuk melakukan analisis permasalahan tersebut.

Dengan demikian usulan perbaikan pada proses kerja dengan menggunakan pendekatan *Nordic Body Map* dan metode RULA, diharapkan pekerja dapat bekerja lebih nyaman dan keluhan akan masalah nyeri pada tubuh berkurang. Maka fabrikasi bagian pengelasan *body hull* kendaraan panser ANOA dan BADAK tersebut dapat melakukan penghematan dari berkurangnya biaya yang dikeluarkan untuk mengatasi keluhan pekerja. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti sebelumnya, maka peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul ” Analisis Postur Kerja Pada Pekerja Bagian Pengelasan *Body Hull* di Fabrikasi Kendaraan Khusus PT.PINDAD (Persero) dengan Metode Kuesioner *Nordic Body Map*, RULA”.

I.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang masalah, maka yang menjadi masalah inti yaitu terdapat postur kerja yang kurang baik dengan kekuatan tubuh pekerja dan akan mengganggu produktivitas serta kinerja perusahaan. Sehingga perlu adanya analisis sikap dan gerakan kerja mengenai :

1. Apakah postur kerja yang dirasakan oleh pekerja dapat mengakibatkan keluhan pada bagian organ tubuh pekerja?
2. Bagaimana tingkat bahaya yang ditimbulkan akibat postur kerja selama melakukan pengelasan?
3. Bagaimana postur kerja yang dapat diusulkan untuk mengurangi keluhan yang dirasakan oleh pekerja pengelasan?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui keluhan yang dirasakan oleh pekerja pengelasan
2. Menganalisa potensi penyakit dan tingkat bahaya yang mungkin akan timbul akibat postur kerja dan tindakan yang harus dilakukan
3. Mendapatkan usulan perbaikan postur kerja yang aman bagi para pekerja

Sedangkan manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Untuk perusahaan, agar dapat memberikan saran untuk memperbaiki posisi kerja yang lebih tepat dan aman sehingga dapat mengurangi timbulnya keluhan-keluhan rasa sakit yang dialami oleh pekerja.
2. Untuk pekerja, agar dapat minimalkan cedera dan melakukan perbaikan posisi kerja yang kurang sesuai setelah adanya usulan perbaikan postur kerja.
3. Untuk mahasiswa, agar dapat melatih kemampuan dan memberikan pengalaman pada peneliti untuk dapat menyelesaikan suatu permasalahan, khususnya penilaian postur kerja.

1.4 Pembatasan Asumsi

Berdasarkan masalah yang ada dan untuk pemecahan tersebut diatas, maka perlu adanya batasan masalah dengan tujuan agar pembahasan masalah tidak menyimpang dari tema pokok masalah yang sedang dibahas. Adapun yang menjadi batasan masalah adalah sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan pada bagian fabrikasi di PT. PINDAD (Persero)
2. Penelitian dilakukan pada pekerja proses pengelasan *body hull* bagian kendaraan panser ANOA dan BADAQ.
3. Penelitian ini hanya untuk melakukan perbaikan posisi kerja.
4. Pengukuran dilakukan dalam kondisi normal, yaitu pekerja pada bagian pengelasan tersebut tidak mengalami gangguan fisik maupun mental.

1.5 Asumsi Masalah

Dalam tugas akhir ini digunakan asumsi-asumsi yang dibawah ini dengan tujuan untuk menyederhanakan masalah, yaitu sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan pada departemen fabrikasi kendaraan khusus bagian pengelasan
2. Jumlah pekerja yang diamati berjumlah 16 orang pekerja pengelasan
3. Jumlah posisi kendaran terdapat 4 posisi, yaitu : posisi 1 kendaraan tengkurep, posisi 2 kendaraan miring kanan, posisi 3 kendaraan miring kiri, posisi 4 kendaraan telentang.
4. Jumlah pekerja pengelasan pada setiap posisi kendaraan terdapat 6 orang, yaitu: 3 orang pengelasan didalam dan 3 orang lagi pengelasan diluar.
5. Pekerja yang diamati memiliki kesamaan jenis kelamin dan lama kerja.

1.6 Lokasi Penelitian

Penelitian yang dilakukan pada tugas akhir bertempat di PT. PINDAD (Persero) Jl. Terusan Gatot Subroto No.517, Sukapura, Kiaracondong, Kota Bandung, Jawa Barat 40285.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini dilakukan untuk mempermudah dan memberikan sebuah penggambaran dalam permasalahan yang akan dibahas. Dengan itu sistematika penulisan yang dilakukan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi uraian yang sangat singkat mengenai penggambaran umum dari penelitian yang dilakukan Antara lain latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, pembatasan masalah serta sistematika penulisan laporan tugas akhir ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi landasan teori-teori dan konsep yang menjadikan kerangka berfikir dalam laporan tugas akhir ini. Teori dan konsep ergonomi dan k3 (keselamatan dan kesehatan kerja) ini di gunakan untuk acuan pembahasan dalam permasalahan yang penulis lakukan.

BAB III USULAN PEMECAHAN MASALAH

Pada bab ini berisikan uraian mengenai tahapan, proses dan metode penelitian yang digunakan dalam penelitian sejak studi awal, identifikasi masalah, pengumpulan dan pengolahan data, hingga analisa serta penarikan kesimpulan dalam penelitian.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini berisikan pengumpulan data-data yang di erlukan oleh penulis untuk melakukan pengolahan data.

BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan mengenai analisa dan pembahasan data yang telah melakukan tahapan pengolahan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan kesimpulan dari keseluruhan bab-bab yang telah dibahas sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Bintoro, A. G. (2000). DASAR-DASAR PEKERJAAN LAS (pp. 59-62).
Yogyakarta: KANISIUS.
- Iridiastadi, H., & Yassierli. (2014). ERGONOMI SUATU PENGANTAR (p. 189),
(pp.194-195), (pp.71-72), (pp. 4-5), (p.7), (p.60), (pp. 61-62), (pp. 62-63), (pp.
65-68), (pp. 69-71), (pp.24, 27-30), (pp.88-93). BANDUNG: PT REMAJA
ROSDAKARYA.
- Irzal, D. (2016). DASAR-DASAR KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA
(pp. 142-143,149-157). JAKARTA: KENCANA.
- Kuswana , W. S. (2014). ERGONOMI DAN K3 KESEHATAN KESELAMATAN
KERJA (p. 3, 9-10). BANDUNG: PT REMAJA ROSDAKARYA.
- Nurmianto, E. (2004). ERGONOMI, KONSEP DASAR DAN APLIKASINYA (pp.
3-5). SURABAYA: PRIMA PRINTING.
- Pratama, P. A. (2012). ANALISIS POSISI KERJA BAGIAN PENGELASAN DI
BENGKEL PERBAIKAN BODI KENDARAAN RODA EMPAT DENGAN
MENGUNAKAN VIRTUAL ENVIRONMENT MODELLING. *jurnal
untuk posisi kerja*, 14 & 15, 16 & 18, 23 & 25.
- Sugiyono, P. D. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*.
Bandung: Alfabeta.
- Timotius, K. H. (2017). PENGANTAR METODOLOGI PENELITIAN. Yogyakarta:
ANDI (Anggota IKAPI).
- <http://slidehot.com/resources/nordic-body-map-questionare.17737947/> diakses pada
14 agustus 2019 pukul 20.00

https://www.academia.edu/35374974/Modul_Postur_PSKE diakses pada 14 agustus
2019 pukul 13.00